Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation
Direction générale
du développement pédagogique

16 – 4311 – 13

DOCUMENT D'INFORMATION

LE MATÉRIEL DIDACTIQUE DE BASE NÉCESSAIRE À L'ENSEIGNEMENT DU PROGRAMME DE BIOLOGIE HUMAINE AU SECONDAIRE:

DEVIS

Direction du matériel didactique

Juillet 1982

87-01234/

LE MATÉRIEL DIDACTIQUE DE BASE NÉCESSAIRE À L'ENSEIGNEMENT DU PROGRAMME DE BIOLOGIE HUMAINE AU SECONDAIRE:

DEVIS

© Gouvernement du Québec
Ministère de l'Éducation, 1982

ISBN 2 – 550 – 05148 – 3

Dépôt légal – troisième trimestre 1982
Bibliothèque nationale du Québec.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION 1

PREMIÈRE PARTIE

1. LE MATÉRIEL DIDACTIQUE A PRODUIRE POUR APPLIQUER LE NOUVEAU PROGRAMME 5

1.1 Le nouveau programme 7

1.1.1 Renseignements généraux 7

1.1.2 Ses caractéristiques 8

1.2 Le matériel didactique de base 11

1.2.1 Les manuels 11

1.2.2 Le matériel 12

1.3 Le contexte de l'approbation des manuels de biologie humaine 13

DEUXIÈME PARTIE

2. LE MANUEL DE L'ÉLÈVE 17

2.1 Généralités 19

2.2 Une section dans le manuel de base 21

2.2.1 L'introduction 21

2.2.2 Les textes d'information 22

2.2.3 Les expériences et les manipulations 23

2.2.4 D'autres types d'activités 27

2.2.5 Une activité de synthèse 29

2.2.6 Des exercices et des problèmes 30

2.3 Les illustrations, les schémas et les photographies 31

2.3.1 Les illustrations et les schémas 31

2.3.2 Les photographies 34

2.4 Des prescriptions spécifiques au contenu 35

2.5 Des aspects pratiques 39

2.5.1 Le langage 39

2.5.2 Le SI et les caractères typographiques 40

2.5.3 La couverture et les planches transparentes 42

2.6 Les parties complémentaires du manuel de l'élève 43

2.6.1 Un glossaire 43

2.6.2 Un index 43

2.6.3 Des annexes 44

TROISIÈME PARTIE

3. LE LIVRE DU MAÎTRE 45

3.1 Les objectifs dans le livre du maître 47

3.2 Le traitement des activités dans le livre du maître 48

3.2.1 La description des activités 48

3.2.2 La sécurité lors des activités 49

3.2.3 Des questions sur les activités 50

3.2.6 L'aspect technique des activités 50

3.3 Les réponses aux problèmes et aux exercices dans le livre du maître 51

3.4 L'évaluation des apprentissages dans le matériel didactique de base 52

3.5 Des informations complémentaires dans le livre du maître .. 52

3.5.1 Bibliographie 52

3.5.2 Le matériel audio-visuel 53

3.5.3 Des schémas reproductibles dans le livre du maître . 53

ANNEXE A: Statistiques scolaires A-1

ANNEXE B: Référence à la loi sur les produits dangereux et les symboles à utiliser B-1

INTRODUCTION

Le présent texte formule les instructions du ministère de l'Éducation relatives au matériel didactique DE BASE destiné à soutenir la mise en application du nouveau programme de biologie humaine au secondaire. Plusieurs de ces instructions ont valeur de PRESCRIPTION: elles portent sur des caractéristiques que le matériel de base devra obligatoirement comporter. Ces prescriptions sont numérotées et encadrées dans le texte. D'autres instructions ont valeur d'INDICATION: elles visent à faciliter le travail des auteurs et des éditeurs en leur apportant soit des informations utiles, soit des précisions sur les prescriptions.

La décision de formuler de telles instructions découle de la politique énoncée par le Ministre de l'éducation en 1979 dans le document intitulé l'Ecole québécoise, énoncé de politique et plan d'action[1]. On y trouve au chapitre IX plusieurs considérations sur le matériel d'enseignement, en particulier l'affirmation de la volonté ministérielle de rendre disponible aux élèves et aux maîtres le matériel d'enseignement nécessaire aux apprentissages.

Plus spécifiquement, il y est fait mention de manuel de base. Pour chaque matière, et dans le contexte des devis, nous traiterons de ce concept sous l'expression de MATÉRIEL DIDACTIQUE DE BASE (par opposition à MATÉRIEL DIDACTIQUE COMPLÉMENTAIRE).

Est dit MATÉRIEL DIDACTIQUE DE BASE un matériel conçu expressément pour une clientèle en situation d'apprentissage et considéré nécessaire à l'enseignement d'un programme donné. Il est soit d'usage individuel et, dans ce cas, correspond généralement à l'ensemble des objectifs obligatoires d'un programme; soit d'usage collectif et, dans ce cas, il ne correspond pas nécessairement à l'ensemble des objectifs du programme. En pra-

---

(1) GOUVERNEMENT DU QUÉBEC, MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, l'Ecole québécoise, énoncé de politique et plan d'action, 1979.

tique, et selon les programmes, le matériel didactique de base comprend un manuel de l'élève (ou l'équivalent), un guide du maître et, souvent, du matériel de divers types à l'usage de la classe (affiches, cartes, fiches, etc.). Ce matériel de base doit répondre aux normes générales de qualité édictées par le Ministère de même qu'aux prescriptions du devis.

Est dit MATÉRIEL DIDACTIQUE COMPLÉMENTAIRE un matériel conçu expressément pour une clientèle en situation d'apprentissage. Ce matériel est considéré d'emploi facultatif dans le cadre de l'enseignement d'un programme donné. Il est d'usage individuel ou collectif et doit répondre aux normes générales de qualité édictées par le ministère de l'Éducation, de même qu'aux orientations fondamentales d'un programme donné. En pratique, cette catégorie recouvre toutes sortes de matériel dont la caractéristique commune est de toucher à des aspects partiels d'un programme. Le MATÉRIEL DIDACTIQUE COMPLÉMENTAIRE fait en quelque sorte double emploi avec le MATÉRIEL DIDACTIQUE DE BASE mais il a surtout des fonctions telles la motivation, l'approfondissement, l'enrichissement, la récupération, l'individualisation, etc.

Le présent devis ne formule que des instructions relatives au MATÉRIEL DIDACTIQUE DE BASE. Les auteurs de matériel entrant dans la catégorie COMPLÉMENTAIRE voudront bien se référer, en plus des indications que l'on trouve dans ce devis, à d'autres document du Ministère: programmes, guides pédagogiques, publications à propos du SI, des stéréotypes discriminatoires, de la qualité linguistique, etc., disponibles par l'intermédiaire de la Direction du matériel didactique.

Afin que le présent document suscite la production de matériel qui réponde le plus possible aux besoins des élèves et des maîtres, des consultations ont été effectuées auprès des professeurs de biologie qui ont expérimenté le nouveau programme, de l'association des professeurs de sciences du Québec, du responsable et de l'agent de développement pédago-

gique, de conseillers pédagogiques et de divers autres agent d'éducation. De plus, on a utilisé les résultats d'une recherche portant sur le matériel didactique au secondaire[2] pour compléter ces instructions.

On trouvera dans les pages qui suivent des informations générales sur le programme, les instructions particulières pour l'élaboration du manuel de l'élève ainsi que les instructions relatives à la préparation du livre du maître.

---

(2) DE GAGNE-LAUZON, Carole et Hoa PHAM-DANG, Utilisation et production de matériel didactique par les enseignants du secondaire, Direction du matériel didactique, M.E.Q., 1980.

PREMIÈRE PARTIE

1. LE MATÉRIEL DIDACTIQUE À PRODUIRE POUR APPLIQUER LE NOUVEAU PROGRAMME

1.1 LE NOUVEAU PROGRAMME

1.1.1 RENSEIGNEMENTS GENERAUX

- Programme: biologie humaine.

- Code: 035-314

- Documents pertinents:

  - D.G.D.P., Programme d'études, secondaire, biologie humaine, M.E.Q., #16-3148-01, mai 1981.

  - D.G.D.P., Guide pédagogique, biologie humaine, M.E.Q., #16-3148-02 (à paraître).

- Echéances et type

  - lancement du programme, mai 1982;
    les commissions scolaires qui le voudront, pourront appliquer le nouveau programme à partir de septembre 1982.

  - de fait, les commissions scolaires qui implanteront les programmes de façon progressive le rendront obligatoire en septembre 1983;

  - le programme sera obligatoire dans les écoles de la province en septembre 1986.

  - programme obligatoire à raison de cent heures par année en troisième année du secondaire (4 crédits).

- Age des élèves: 14 - 15 ans.

- Nombre d'élèves: En 1980-81, la population de l'enseignement régulier francophone (public et privé) atteignait 78 119 élèves en troisième secondaire (cf. tableaux 1, 2 et 3 de l'annexe A). Il nous est impossible de prévoir avec certitude la population des années à venir. Cependant, une projection de la clientèle dans les commissions scolaires permettra d'estimer la population étudiante des années à venir (cf. tableau 4 de l'annexe A).

1.1.2 SES CARACTÉRISTIQUES

L'originalité du nouveau programme de biologie humaine est qu'il "s'efforce d'assurer un apprentissage qui anticipe un comportement responsable à l'égard de la santé personnelle et de la santé collective. Pour y parvenir, il s'efforce de maintenir une relation harmonieuse entre l'homme et son environnement"(3).

Ce programme cherche à amener l'élève à découvrir les mécanismes de son propre corps. On voudrait que l'élève prenne conscience qu'il est le premier responsable de son équilibre biologique et qu'il peut contribuer à l'amélioration du bien-être des autres.

Conçu pour répondre aux besoins des adolescents en tenant compte de la société québécoise en évolution, ce programme vise

---

(3) D.G.D.P., Programme d'études, secondaire, biologie humaine, M.E.Q., février 1981, code #16-3148-01, avant-propos.

deux aspects simultanément: l'acquisition de connaissances biologiques et le maintien de la santé. Le premier aspect devrait permettre à l'élève de troisième secondaire d'avoir une vue d'ensemble du fonctionnement harmonieux du corps humain; il concerne particulièrement le fonctionnement des organes et les changements biologiques qui se font chez l'humain. L'aspect de la santé est développé à partir du fonctionnement biologique du corps humain; il vise l'acquisition d'attitudes nouvelles pour respecter et maintenir la santé.

De fait, le programme de biologie humaine devrait permettre à l'élève de:

- "comprendre le nature des changements physiologiques qui s'opèrent en lui et de mieux les assumer;

- de découvrir sa responsabilité vis-à-vis de son corps;

- d'apporter sa contribution personnelle dans le domaine de la santé publique[4]".

Tous les objectifs de ce programme sont obligatoires. Ils pourront tous être l'objet d'évaluation. De ce fait, les contenus inscrits dans le programme prennent un caractère obligatoire.

En pratique, le programme de biologie humaine "propose des apprentissages aptes à intégrer l'acquisition des connaissances et l'expérience personnelle"[5]. Trois aspects sont particulièrement

---

(4) Idem, p. 3.

(5) GOUVERNEMENT DU QUEBEC, MINISTERE DE L'EDUCATION, l'Ecole québécoise, énoncé de politique et plan d'action, 1979, p. 29.

visés ici: l'acquisition de connaissances proprement dites, le développement d'attitudes différentes vis-à-vis de la santé, et le développement d'habiletés motrices associées aux manipulations et aux activités connexes(6).

De par sa nature et à cause des objectifs qu'il comporte, le programme suppose que la démarche qui sera utilisée par le maître ou par un auteur de manuel alliera l'acquisition des connaissances au développement d'attitudes en utilisant, lorsque c'est possible, le développement d'habiletés motrices. De même, le traitement des objectifs devra être fait sous deux aspects: l'un personnel à l'élève lorsque l'on impliquera l'hygiène et la santé, l'autre à incidences collectives ou sociales lorsque des modifications de comportement de la part des élèves seront escomptés.

L'auteur d'un manuel aura avantage à utiliser une démarche à caractère scientifique qui s'inspire de celle préconisée en écologie (1re secondaire) et qui s'oriente vers le type de démarches (plus autonomes) qui seront préconisées en chimie ou en physique (4e ou 5e secondaire). Cette démarche pourra s'inspirer des propositions du guide pédagogique.

Ce nouveau programme de biologie humaine est constitué de trois grands thèmes: la nutrition, la relation et la reproduction. Pour chacun des thèmes, le programme suggère une répartition de temps:

- la nutrition - 6 unités - 45 heures;

- la relation - 2 unités - 24 heures;

---

(6) D'après le programme, pages 12 et 13.

- la reproduction - 2 unités - 20 heures;

- les 11 heures restantes servent à l'évaluation et à un éventuel enrichissement.

Le texte du programme ne définit pas d'objectifs d'enrichissement. On trouvera cependant, dans le guide pédagogique, des suggestions d'activités ou de promotions collectives ou sociales qui pourraient s'insérer dans le programme. Ces suggestions, si elles sont utilisées, pourront être adaptées selon les régions et les possibilités du milieu.

1.2 LE MATÉRIEL DIDACTIQUE DE BASE

1.2.1 LES MANUELS

PRESCRIPTION 1

Le matériel didactique de base nécessaire à l'application de ce nouveau programme sera constitué d'un manuel de l'élève et du livre du maître qui l'accompagne.

PRESCRIPTION 2

Le manuel de l'élève sera constitué d'un seul volume relié réutilisable.

PRESCRIPTION 3

Le livre du maître sera élaboré de façon à servir de guide d'utilisation du manuel de l'élève.

Ce livre du maître devra alors aider le maître en exercice dans son action auprès des élèves. Pour ce faire, on pourra, entre autre, y lier de façon explicite les objectifs du programme et le manuel de l'élève.

Il peut arriver, dans le contexte scolaire actuel, que le maître qui sera appelé à enseigner ce programme ne soit pas un spécialiste de la biologie ni même, dans certain cas, un spécialiste en sciences. Il est dès lors important d'élaborer des instruments suffisamment complets pour que ces maîtres soient en mesure de suivre le programme et de guider les élèves convenablement.

Le présent texte ne décrira pas de cahiers de laboratoire (protocoles d'expériences) non plus que de cahiers d'exercices. Dans le premier cas, les protocoles d'expériences seront décrits dans le manuel de l'élève et on les traitera d'une façon plus complète dans le livre du maître. Dans le second cas, les exercices et les problèmes qui se trouveront obligatoirement dans le manuel de base devront être reliés aux objectifs à atteindre et être en nombre suffisant. De plus, le livre du maître devra fournir des schémas qui pourront être reproduits par le maître. Il sera alors inutile de produire un cahier d'exercices comme matériel de base.

1.2.2 LE MATERIEL

La contrainte la plus impérieuse pour l'auteur d'un manuel concerne le matériel de laboratoire. Les commissions scolaires pos-

sèdent, pour la plupart, du matériel de laboratoire qui répond aux besoins actuels. La très grande partie de ce matériel devrait être encore utilisable dans le contexte du nouveau programme. L'auteur d'un manuel devra prendre ce facteur en considération lors de la conception des activités de laboratoire: DÉMONSTRATIONS ou EXPERIENCE(7). Il devra, sauf exception, éviter de faire appel à du matériel qui serait difficile à trouver, trop coûteux ou fragile, qui pourrait être facilement subtilisé, trop sophistiqué, etc., pour un programme et des élèves de troisième secondaire. De plus, plusieurs sortes de matériels peuvent être construits facilement et à peu de frais avec les ressources du milieu. Les plans et les instructions nécessaires devraient alors se trouver au moins dans le livre du maître. On ne s'attend pas à ce que les maisons d'édition de manuels scolaires se transforment en fabricants de matériel de laboratoire.

1.3 LE CONTEXTE DE L'APPROBATION DES MANUELS DE BIOLOGIE HUMAINE

L'auteur d'un manuel et l'éditeur ne devront pas oublier que le manuel de base, dans le processus régulier d'approbation du matériel didactique, sera soumis au Comité catholique et au Comité protestant du Conseil supérieur de l'éducation pour approbation sous l'angle moral et religieux.

---

(7) Une EXPERIENCE est un ensemble d'opérations ordonnées qui permettent de répondre à une question ou d'effectuer une vérification.

Une DÉMONSTRATION est entendue ici comme une manipulation ou une expérience qui à cause de certaines caractéristiques particulières, (coût, matériel, difficulté, danger, etc.) ne doit être réalisée qu'une seule fois devant les élèves.

Tout au long du programme de biologie humaine, on a utilisé la connaissance des processus biologiques pour aborder des notions d'hygiène, pour faire comprendre ce qu'est la santé et pour modifier des attitudes et des comportements vis à vis certaines croyances erronées. La partie qui traite de la reproduction ne fait pas exception et espère atteindre les mêmes buts. Les objectifs du programme vont donc, quelquefois, placer l'élève et le maître dans des situations qui appellent une approche pluridisciplinaire. Ils vont ainsi les obliger à faire des liens entre le programme de biologie humaine et d'autres programmes d'enseignement qui abordent ces mêmes questions ou des questions connexes sous un autre angle.

Sans présumer de l'acceptation ou de refus, par les Comités confessionnels, d'un manuel de base donné, il est suggéré aux auteurs ce qui suit:

- Au début de la section qui traitera de la reproduction, l'auteur pourrait souligner aux élèves que toute cette partie devrait être mise en relation avec d'autres programmes qui traitent du même sujet sous d'autres point de vue (formation religieuse ou morale, formation personnelle et sociale, etc.). Certains auteurs pourraient même établir des liens avec des parties de ces autres programmes et inviter les élèves à soulever certains aspects dans d'autres cours.

- Pour les sujets pouvant mettre en cause une position claire énoncée par l'une ou l'autre des traditions religieuses (catholique et protestante particulièrement) par opposition à d'autre positions existantes, l'auteur devrait s'assurer de donner de façon honnête et objective l'essentiel de ces diverses options sans en préconiser une en particulier. Des sujets comme la régulation des naissances, l'avortement, le moment d'apparition de la vie humaine dans le foetus, l'orientation et les comportements sexuels font partie de cette catégorie.

- De toutes façons, l'auteur d'un manuel devrait avoir continuellement le double souci de la rigueur scientifique et de la rigueur intellectuelle.

DEUXIÈME PARTIE

2. LE MANUEL DE L'ÉLÈVE

2.1 GÉNÉRALITÉS

Le programme de biologie humaine a été élaboré de façon telle que tous les objectifs inscrits soient obligatoires.

PRESCRIPTION 4

Le manuel de base produit pour l'élève devra permettre d'atteindre tous les objectifs du programme, qu'ils soient terminaux ou intermédiaires.

L'ordre des objectifs de même que celui des contenus tels qu'inscrits dans le programme peut ne pas être respecté par l'auteur. Ce dernier pourra, selon sa stratégie, modifier cet arrangement; il est cependant de sa responsabilité de s'assurer que tous les objectifs et tous les contenus du programme sont traités dans le manuel de base.

PRESCRIPTION 5

Le contenu du manuel de l'élève devra permettre aux enseignants de respecter la répartition du temps mentionnée dans le programme, à savoir: environ 45 heures pour le thème de la nutrition, environ 24 heures pour celui de la relation et environ 20 heures pour la reproduction.

La répartition du programme telle que suggérée laisse environ 11% du temps qui peut servir à l'évaluation, à la récupération ou à l'enrichissement. L'auteur pourrait alors se servir des notions du programme comme prétexte à de l'enrichissement.

PRESCRIPTION 6

L'ensemble du contenu d'enrichissement ne devra pas excéder 15% de l'ensemble du manuel.

Cette limite au contenu d'enrichissement devrait permettre d'éviter que le manuel conçu pour le programme de biologie humaine ne devienne une encyclopédie médicale, un traité de médecine ou de micro-biologie ou encore un manuel de premiers soins.

De fait, le manuel de l'élève sera un manuel de biologie humaine qui comprendra certains éléments d'hygiène, de médecine, de premiers soins, etc., qui permettront à l'élève d'augmenter ses connaissances générales, de développer des attitudes et d'acquérir des habiletés.

PRESCRIPTION 7

Selon la teneur de l'objectif, le manuel de l'élève devra contenir l'information scientifique jugée nécessaire en biologie pour atteindre les objectifs d'acquisition de connaissances.

PRESCRIPTION 8

Le contenu du manuel de l'élève, non plus que celui du maître, ne devra comporter d'erreurs de nature biologique ou médicale selon l'état actuel des connaissances.

Cetains objectifs - par exemple 4.1.2.3, 1er objectif ou 4.1.3.3, 4^{e} objectif - nécessiteront des vérifications auprès d'experts qui seront en

mesure de se prononcer sur l'état des connaissances actuelles. Ces avis permettraient d'étoffer les thèmes traités, d'en confirmer l'actualité ou la pertinence.

PRESCRIPTION 9

Selon la teneur de l'objectif, le manuel de l'élève devra fournir ou inviter l'élève à découvrir les éléments d'hygiène et de qualité de vie utiles pour atteindre les objectifs d'amélioration de la santé.

PRESCRIPTION 10

Selon la teneur de l'objectif, le manuel de l'élève devra suggérer des activités (manipulations, expériences, recherches, enquêtes) propres à développer ou à améliorer des habiletés techniques.

Pour réaliser ce qui précède, l'auteur d'un manuel devrait utiliser au maximum les possibilités de l'élève et de son environnement.

2.2 UNE SECTION DANS LE MANUEL DE BASE

2.2.1 L'INTRODUCTION

Il est de plus en plus difficile de susciter et de maintenir l'intérêt des adolescents surtout si les contenus sont consignés par écrit. Il est donc de première importance que le texte d'introduction à chaque partie, section ou chapitre du manuel de l'élève donne

le goût de poursuivre la lecture amorcée par cette introduction. Celle-ci pourrait servir de déclencheur en partant d'une question, d'une préoccupation, d'une croyance erronée, d'un fait curieux, etc. associés à la biologie, à l'hygiène ou à la santé.

PRESCRIPTION 11

Le texte d'introduction à chaque partie du manuel de l'élève devra lier le sujet traité avec le milieu quotidien de l'élève: on devra trouver des repères et des points d'attache avec l'environnement et les connaissances générales des élèves de ce niveau.

2.2.2 LES TEXTES D'INFORMATION

D'une façon générale, le texte du manuel de base devrait fournir les indications et les explications utiles à la réalisation des objectifs du programme. Cependant, ce n'est pas tous les objectifs du programme qui commandent un texte d'information; souvent on se devra d'inviter l'élève à rechercher ailleurs une information pertinente à un sujet. Dans d'autres cas, il serait avantageux de remplacer un texte d'information par une activité (expérience, manipulation, recherche, etc.) qui permette d'atteindre le(s) objectif(s) visé(s). Cependant, lorsque on trouvera ces activités, le texte de base devrait être tel qu'il réponde à la curiosité naturelle de l'élève par rapport à sa santé. On devrait alors utiliser une approche qui permette de répondre aux problèmes du milieu, surtout ceux qui sont pratiques; l'auteur aura avantage à se rappeler que les élèves subissent plusieurs changements physiologiques qui seront décrits dans le manuel qu'il est en train d'élaborer.

2.2.3 LES EXPÉRIENCES ET LES MANIPULATIONS

Plusieurs expériences et manipulations devront-être présentées aux élèves tout au long du programme. Selon les caractéristiques des objectifs, on pourrait retrouver des activités qui se réalisent à court terme (environ une période), plusieurs à moyen terme (quelques périodes) et quelques-unes à long terme (plusieurs périodes).

Selon les sujets et les disponibilités, il serait souhaitable de ne pas toujours limiter au minimum le nombre d'expériences ou de manipulations pour chacun des objectifs. Plusieurs expériences différentes mais rattachées à un même objectif seraient encore plus appréciées des professeurs puisqu'elles leur permettraient de choisir selon leur forme d'enseignement. Afin de ne pas charger indûment le manuel de l'élève, les expériences complémentaires pourraient être indiquées dans le manuel de l'élève mais décrites dans le livre du maître.

Chaque expérience devrait comporter un titre qui pourrait être rédigé sous la forme d'une question à résoudre. Ce titre devrait être suivi d'une courte introduction décrivant le but de l'expérience.

PRESCRIPTION 12

Les protocoles d'expériences dans le manuel de l'élève devront être courts et permettre aux maîtres d'apporter des modifications pour les adapter, s'il y a lieu, aux possibilités du milieu.

Il n'est pas toujours nécessaire de donner, dans tous les cas, les procédures complètes d'expériences. On pourra, dans certains

cas, susciter la créativité des élèves en leur faisant élaborer un protocole adéquat. Dans un tel cas, au moins un protocole complet devra être inscrit dans le livre du maître.

PRESCRIPTION 13

Le protocole d'expérience présenté devra être simple, clair, précis et sans exagération de détails. Chacune des consignes décrite dans le protocole portera en moyenne sur deux opérations à effectuer par l'élève (peser, verser...).

PRESCRIPTION 14

Toute expérience impliquant une matière dangereuse, un risque de brûlure, une possibilité d'empoisonnement (exemples: produits chimiques, champignons, etc.) devra faire l'objet de recommandations spéciales et être signalée par un symbole particulier.

La Loi sur les produits dangereux S.R., c. H-3 et Règlements d'application 1981, Canada, comporte deux sections applicables ici. La première traite du Règlement sur les produits dangereux (substances dangereuses) C.R.C., c. 926 modifié par C.P. 1978-1380 et la deuxième porte sur le Règlement sur les nécessaires d'expériences scientifiques C.R.C., c. 934 modifié par C.P. 1978-1883. Le texte de cette loi ainsi que des informations pertinentes sont disponibles auprès de:

Consommation et Corporations Canada
Sécurité des produits
1410 rue Stanley, 11e étage
MONTREAL, Québec
H3A 1P8

Lors de la conception des expériences et des manipulations, l'auteur se rappelera qu'il serait pertinent de tenir compte du matériel habituellement disponible dans les écoles secondaires. De toutes façons, on devrait toujours utiliser du matériel courant et accessible.

Le programme fait aussi appel à la débrouillardise et à l'ingéniosité des élèves et des professeurs; il est possible que ceux-ci aient envie de construire certains matériels nécessaires: quelques indications pour ce faire pourraient se trouver dans le livre du maître. A la limite, on pourrait suggérer l'acquisition de nouveau matériel; cependant, il faudra éviter les montages ou les appareils sophistiqués, fragiles et exagérément coûteux.

PRESCRIPTION 15

Il faudra éviter de suggérer des expériences ou des manipulations qui ne sont pas, dans le contexte scolaire actuel, (par exemple: une formule sanguine complète) réalisables facilement.

Le programme de biologie humaine ne comporte pas d'objectif qui exige d'effectuer une dissection sur des animaux vivants.

PRESCRIPTION 16

Le manuel de l'élève évitera de proposer des activités qui impliquent une dissection, la mutilation ou la mise à mort d'un animal vivant.

Si on estime devoir effectuer des vérifications ou des comparaisons de texture, de grosseur, de couleur, de localisation, etc.,

de certaines parties chez des animaux, le livre de l'élève devrait suggérer d'utiliser des modèles ou des animaux embaumés déjà préparés à cette fin et disponibles sur le marché.

Peut-être un auteur de manuel voudra suggérer une activité qui sera effectuée avec des animaux vivants (par exemple, un examen externe):

PRESCRIPTION 17

Lorsque des activités feront appel à des spécimens vivants, on devra retrouver les indications de précautions à prendre ainsi que les façons de disposer de ces spécimens après l'expérience[8].

L'auteur du manuel de l'élève devrait profiter de l'occasion pour inciter les jeunes à ne pas être cruels envers les animaux.

A la fin de chaque expérience, on pourra retrouver quelques questions qui viseront à faire conclure l'élève ou à lui faire "répondre" au(x) but(s) de l'expérience. Ces questions, graduées en fonction de l'expérience, pourront amener l'élève à réaliser ce qu'il a fait et ce qui s'est passé.

Si plusieurs objectifs intermédiaires sont traités lors d'une expérience, au moins une question devrait être posée pour chacun des objectifs visés.

---

(8) On pourra consulter à cet effet le document suivant:

CONSEIL CANADIEN DE PROTECTION DES ANIMAUX, Soins à prodiguer aux animaux d'expérience, guide pour le Canada, disponible au 151 Slater, Ottawa, K1P 5H3, tél: (613) 563-3505, prix: 3,00$.

Ces questions, tout comme les autres questions du manuel, devraient être formulées à l'aide de la même terminologie que la description des manipulations et ne devraient pas comporter une exagération de détails.

2.2.4 D'AUTRES TYPES D'ACTIVITES

D'autres types d'activités peuvent permettre d'atteindre les objectifs: les activités de recherches bibliographiques, les sondages, les recherches d'informations de nature communautaire ou sociale, etc. Ces activités doivent rencontrer les exigences mentionnées précédemment pour les expériences.

PRESCRIPTION 18

On devra retrouver, dans le manuel de l'élève, les incitations et les informations utiles pour permettre aux élèves de développer des attitudes, de prendre des positions ou de s'engager personnellement dans une action communautaire à partir du traitement d'objectifs décrits dans le programme.

Certains objectifs amènent naturellement des activités de consultation ou de documentation.

La façon dont certains objectifs sont formulés suppose que le manuel de l'élève amènera celui-ci à effectuer les consultations et les recherches documentaires nécessaires à l'atteinte des objectifs du programme.

PRESCRIPTION 19

Le manuel de l'élève devra, lorsque la formulation des objectifs l'implique, amener l'élève à effectuer les consultations et les recherches documentaires nécessaires à l'atteinte des objectifs.

Le manuel de l'élève pourrait, en plus de suggérer les sujets, fournir des pistes qui permettraient à l'élève d'atteindre des objectifs d'enrichissement. Il faut noter ici que cette recherche d'information ne devrait pas se faire exclusivement dans des manuels de référence mais pourrait aussi se faire à partir de spécimens, de maquettes, de cartes, de photographies, ou de tout autre matériel pertinent.

Souvent, l'énoncé des objectifs va être formulé de façon telle que l'élève devra être incité à construire un tableau de résultats, à dresser une liste, à élaborer un tableau comparatif, etc.

PRESCRIPTION 20

Lorsqu'un objectif incitera, de par sa formulation, à "tracer un tableau...", "illustrer à l'aide d'un tableau...", "comparer...", "dresser la liste...", "établir la liste...", le manuel de l'élève devra amener l'élève à effectuer le travail requis. L'auteur devra alors, à sa convenance, fournir les éléments nécessaires à la réalisation de l'activité ou indiquer à quel endroit et comment retrouver les données pertinentes.

On pourrait retrouver, à la suite d'une ou de plusieurs expériences, des activités complémentaires. Ces activités pourraient être liées aux objectifs terminaux, intermédiaires ou à des objectifs d'enrichissement. Ces activités devraient pouvoir être réali-

sées avec du matériel facilement accessible à l'école, à la maison ou dans un environnement immédiat. Il est important que plusieurs de ces activités puissent se réaliser à l'extérieur de l'école ou y être reliées de façon à permettre le réinvestissement des nouveaux apprentissages. Exemples: suggestions de visites, films, exemples d'application des expériences, activités simples pouvant être réalisées à la maison ou utilisant du matériel courant, certaines expériences plus élaborées à réaliser en classe. S'il y a lieu de faire le lien entre des activités, on pourrait retrouver un court texte qui permettrait de le faire.

2.2.5 UNE ACTIVITÉ DE SYNTHÈSE

PRESCRIPTION 21

> On devra retrouver à la fin d'une section, d'un chapitre ou d'une partie, au moins une activité qui permettra à l'élève de faire un résumé-synthèse des différents thèmes qui ont été traités.

Le résumé-synthèse devrait permettre à l'élève de "revoir" ou de "revivre" les expériences qu'il a réalisées. Il est donc le reflet des objectifs du module et devrait y être directement relié. De plus, cette activité devrait mettre en évidence les principales composantes de la section du programme en cause. Il devrait surtout décrire et relier, de façon complète et succinte, les concepts, les définitions et les expériences; l'élève pourrait alors confronter sa perception des notions avec la réalité.

Certains auteurs voudront ajouter un résumé proprement dit. Si tel était le cas, il faudrait faire en sorte que ce résumé soit

court et qu'il utilise une forme qui ne se prête pas à la mémorisation systématique de définitions. L'utilisation de questions ou d'activités spécifiques pourrait être une formule intéressante.

2.2.6 DES EXERCICES ET DES PROBLÈMES

PRESCRIPTION 22

Dans chacune des sections ou à la fin d'une partie, on devra retrouver une série de problèmes, d'exercices ou de questions qui viseront à compléter le traitement des objectifs poursuivis à l'intérieur de la section.

L'auteur d'un manuel aura avantage à éviter, quand c'est possible, des questions qui ne font appel qu'à la mémorisation; les questions de raisonnement, de formulation d'hypothèses, etc. seraient plus intéressantes et beaucoup plus valorisantes pour l'élève. Les problèmes, les exercices et les questions seront, autant que possible, associés au(x) milieu(x) et à la réalité d'aujourd'hui et de demain. Si possible, chacun des objectifs intermédiaires devrait faire l'objet de plusieurs questions.

PRESCRIPTION 23

La façon dont seront disposés les problèmes et les exercices ne devra pas permettre à l'élève d'écrire dans son manuel.

Cette dernière règle vaut pour toute les parties du manuel de base.

PRESCRIPTION 24

Les problèmes et les exercices devront se retrouver en quantité suffisante dans le manuel de l'élève et non dans un cahier à part.

PRESCRIPTION 25

A l'intérieur d'une série de problèmes, on devra graduer la difficulté de façon croissante.

En effet, il ne sert à rien de décourager les élèves en leur posant, dès le début, des questions trop difficiles. Sans tomber dans l'excès contraire, la facilité des premiers problèmes devrait encourager l'élève à poursuivre et à résoudre des problèmes de plus en plus difficiles.

2.3 LES ILLUSTRATIONS, LES SCHÉMAS ET LES PHOTOGRAPHIES

2.3.1 LES ILLUSTRATIONS ET LES SCHÉMAS

Un manuel de biologie humaine est souvent caractérisé par les illustrations et les schémas qu'il contient. Ceux-ci sont la base de l'apprentissage en biologie et sont d'une importance capitale.

PRESCRIPTION 26

Les illustrations et les schémas devront être précis, sans erreur de proportion ni de localisation.

Certains auteurs semblent privilégier des schémas exécutés sans précautions et qui, de ce fait, comportent des erreurs. D'autres, sous prétexte d'un manque d'espace, utilisent des échelles différentes à l'intérieur du même schéma (lorsque l'on traite de la vue et des lentilles correctrices, certains schémas appliquent de façon libérale les lois d'optique). De tels schémas ne devraient pas exister dans le manuel de l'élève à moins qu'il n'y ait d'alternative possible. Dans un tel cas d'exception, on verra à donner, sous le schéma, les explications nécessaires à son interprétation.

Ces illustrations ou ces schémas pourront identifier les différentes parties ou être muets, être en couleurs ou non, en planches transparentes superposées ou autrement. Cependant, on évitera de donner inutilement un surplus de détails, de noms, de fonctions qui ne sont pas requises.

PRESCRIPTION 27

A moins qu'un auteur en ait fait un contenu d'enrichissement pertinent, on évitera de surcharger les schémas et les illustrations en ajoutant des parties autres que celles qui sont essentielles à la bonne compréhension de(s) l'objectif(s) visé(s).

Habituellement, ces parties essentielles sont identifiées dans les contenus d'apprentissage du programme.

PRESCRIPTION 28

Chaque illustration et chaque schéma devra être doté d'une légende (à moins qu'ils ne fassent partie d'une question) suffisamment explicite.

L'auteur d'un manuel aurait avantage à utiliser un système de numérotation des schémas.

PRESCRIPTION 29

Les illustrations et les schémas ne devront pas être situés au verso de la page du texte principal qui s'y réfère.

PRESCRIPTION 30

Dans tous les cas où l'objectif exige qu'un schéma soit présenté aux élèves (ex.: identifier sur un schéma...), on devra retrouver dans le manuel de l'élève au moins un schéma qui permette d'atteindre l'objectif visé.

Dans ces cas, des schémas identiques devront être rendus disponibles dans le livre du maître pour reproduction et utilisation en classe (cf. p. 53 de ce devis).

PRESCRIPTION 31

Dans le cas où l'objectif serait décrit en termes de "situer", "identifier", ou "localiser", il pourra être atteint soit par une activité de l'élève, soit (à la rigueur) en utilisant un schéma.

PRESCRIPTION 32

Dans le cas où l'objectif serait formulé en ces termes: "tracer un schéma..." on ne devra pas fournir à l'élève le schéma qu'il doit reproduire tel quel.

L'élève pourrait alors être invité à faire preuve d'initiative puisque le manuel de l'élève pourrait éviter de lui demander de reproduire un schéma tel qu'il est imprimé dans le manuel.

Il est aussi possible et sûrement souhaitable, dans certains cas, de réunir les activités requérant de tracer un schéma.. et de tracer sur un schéma... Dans les cas de ce type, l'auteur d'un manuel est invité à utiliser des questions ou des activités qui feront en sorte que l'élève n'écrive pas dans son manuel.

Dans le cas où il y a risque ou danger, il est suggéré de recourir à l'emploi des symboles conventionnels courants(9).

2.3.2 LES PHOTOGRAPHIES

PRESCRIPTION 34

Les photographies en couleurs sont essentielles à la compréhension de certains concepts et à la visualisation de certaines caractéristiques: on devra donc faire en sorte qu'elles répondent adéquatement aux besoins du programme.

(9) Voir annexe B.

Ces photographies devront donc attirer l'attention, susciter la curiosité et l'intérêt, remplacer un texte ou en pallier les limites, permettre des observations de départ, etc. Exemple: il est difficile de faire vivre à l'élève le phénomène d'exitation des sens par les aliments en lui présentant des illustrations en noir et blanc d'aliments; de même, la localisation d'un organe peut être difficile lorsqu'il y en a plusieurs de représentés sur une photo.

De plus, quand c'est possible, on pourrait utiliser les régions géographiques québécoises comme fond des photos, de sorte que, en plus des notions qu'elles illustrent, l'élève puisse aussi reconnaître son milieu d'appartenance.

PRESCRIPTION 35

Les photos apparaissant dans le manuel de l'élève seront de qualité.

2.4 DES PRESCRIPTIONS SPÉCIFIQUES AU CONTENU

Pour certaines parties du programme, on devra fournir un tableau contenant les informations nécessaires à l'atteinte de ou des objectifs.

PRESCRIPTION 36

On devra retrouver, pour l'objectif 4.1.1.2 - 2^{e} intermédiaire[10], un

(10) La numérotation des objectifs est celle de la version de mai 1981 du programme.

tableau de la valeur énergétique des aliments ainsi que les informations utiles à l'élaboration des menus à partir de ces valeurs.

Ce ou ces tableaux pourront se trouver dans le texte ou en annexe au manuel. Il pourrait être tiré de guides alimentaires connus après entente avec les organismes concernés.

PRESCRIPTION 37

De même, l'atteinte de l'objectif 4.1.2.2 - 3^{e} intermédiaire, implique que le manuel présente un tableau des transformations métaboliques simples. Ce tableau devra être disponible dans une version d'utilisation collective (carte ou transparent) avec le livre du maître.

La formulation de certains objectifs exige que l'on fournisse aux élèves les données utiles pour leur permettre d'atteindre ces objectifs.

PRESCRIPTION 38

On devra trouver, dans le manuel de l'élève, les données requises par les contenus associés aux objectifs suivants: pour l'objectif 4.1.5.1 - 1er intermédiaire, les données sur la taille humaine; pour l'objectif 4.1.6.1 - 2^{e} intermédiaire, les données sur la composition de l'air; pour l'objectif 4.1.6.1 - 5^{e} intermédiaire, les données utiles sur la respiration cellulaire, le taux de dioxyde de carbone dans le sang et le rythme respiratoire.

PRESCRIPTION 39

Pour l'objectif 4.1.2.6 - 2e intermédiaire, l'auteur devra inviter l'élève à effectuer certaines recherches bibliographiques, à rechercher des preuves associées aux effets du tabac.

PRESCRIPTION 40

Pour l'objectif 4.1.4.1 - 3e intermédiaire, l'auteur du manuel devra, à partir des données déjà connues des élèves, amener ceux-ci à faire l'évaluation du nombre de cellules dans le corps humain.

Lorsqu'il réfère à d'autres documents publics, l'auteur du manuel verra à préciser la référence exacte au document de même que l'endroit où il serait disponible en grande quantité.

PRESCRIPTION 41

Pour atteindre l'objectif 4.1.5.1 - 5e intermédiaire, l'auteur devra inviter les élèves à faire des recherches dans un manuel de premiers soins pour déterminer les interventions nécessaires lors de situations accidentelles.

PRESCRIPTION 42

De la même façon, l'objectif 4.1.5.2 - 1er intermédiaire, devra être traité en faisant en sorte que l'élève soit amené à effectuer les évaluations requises. Les données utiles devront être cependant fournies dans le manuel de l'élève afin qu'on puisse tracer le tableau des besoins énergétiques.

PRESCRIPTION 43

Afin de réaliser l'objectif 4.1.1.2 - 1er intermédiaire, l'auteur devra amener l'élève à évaluer les besoins alimentaires quantitatifs de l'adolescent.

PRESCRIPTION 44

Pour l'objectif 4.1.1.3, on devra fournir, en annexe ou dans le texte, les données de chimie essentielles qui vont permettre l'atteinte de l'objectif terminal.

PRESCRIPTION 45

Pour l'objectif 4.1.2.3 - 2^{e} intermédiaire, l'auteur du manuel devra amener l'élève à rechercher ailleurs les informations requises pour nommer les principaux éléments de la politique des soins dentaires au Québec.

Il serait utile que l'auteur indique l'endoit où l'élève pourrait obtenir ces informations. Cette recherche pourrait aussi inviter l'élève à observer l'évolution de la politique sociale des soins dentaires au Québec.

PRESCRIPTION 46

Lorsque des activités amèneront l'élève à utiliser les ressources de son milieu pour atteindre des objectifs, le manuel de l'élève devra lui suggérer des sources générales d'information; il devra faire en sorte que l'élève soit amené à trouver, par lui-même, les informations requises (4.1.5.3 - 2e intermédiaire: "faire l'inventaire des ressources du milieu..."; 4.3.3.4(*) - 5e intermédiaire: "identifier les sources d'aide..."; 4.3.3.6(*) - 3e intermédiaire: "identifier les sources d'informations...").

2.5 DES ASPECTS PRATIQUES

2.5.1 LE LANGAGE

Le niveau d'âge des élèves de troisième secondaire exige que des éléments de compréhension et d'apprentissage passent par la présentation visuelle des concepts (illustrations et photographies) et par une organisation appropriée de la forme, du fond et de la présentation.

(*) Ces objectifs sont numérotés 4.3.2.4 et 4.3.2.6 dans la version officielle du programme.

PRESCRIPTION 47

Les auteurs devront tenir compte que le manuel va s'adresser à des élèves de troisième secondaire et qu'il devra être élaboré en conséquence, particulièrement en tenant compte des apprentissages et de la terminologie utilisés dans les programmes de sciences de la nature au primaire et d'écologie de première secondaire.

Lorsque ce sera utile, dans le cas des manipulations et des expériences, on devrait donner des instructions simples et claires. Dans le cas des textes théoriques, on devrait éviter les digressions à l'intérieur d'un sujet donné; les élèves s'y perdent facilement. De même, on devrait porter une attention particulière au niveau de lecture des élèves et faire en sorte que le texte soit compréhensible par tous les élèves.

PRESCRIPTION 48

La précision des termes est importante: dans tous les cas de mots nouveaux, on devra attirer l'attention des élèves sur cet aspect de nouveauté, en utilisant un procédé de mise en évidence.

Idéalement, on pourrait associer cet aspect technique avec le glossaire dont il sera question plus loin.

2.5.2 LE SI ET LES CARACTÈRES TYPOGRAPHIQUES

PRESCRIPTION 49

Le manuel de l'élève devra être conforme au SI. Cette conformité

au SI inclut la lecture de la pression sanguine en kilopascal. Il peut être fait mention, dans un contexte historique, des unités qui ont été utilisées jusqu'à maintenant (mm de merçure), mais on ne devra pas utiliser ces unités.

Les manuels de sciences contiennent plusieurs symboles désignant des unités ou des grandeurs. Les symboles des unités sont spécifiés avec précision et à chaque symbole SI ne correspond qu'une unité[11]. Dans les cas des symboles de grandeur, il faudra procéder avec plus de souplesse: la même lettre peut désigner plusieurs réalités (exemple: *m*: masse ou molalité ou moment magnétique); il faudra bien préciser dans le texte quel concept est traité. Cependant, il faut que l'élève soit en mesure de différencier facilement une unité d'une grandeur.

PRESCRIPTION 50

On emploiera les caractères romains réguliers pour les symboles qui indiquent des unités (litre[12], mètre, etc.).

---

(11) Cf. CONSEIL DES MINISTRES DE L'EDUCATION, Guide d'usage du système métrique, juillet 1976, ISBN 0-7744-0127-3.

Et D.G.D.P., Système international d'unités dans les sciences au secondaire, code: #16-3136, minitère de l'Education.

(12) Le bureau de normalisation du Québec confirme que le "l" minuscule romain (solidus) est le symbole du litre. Cependant, certains caractères typographiques peuvent engendrer une confusion entre le "l" et le "1" (un), surtout s'ils sont juxtaposés. Dans un tel cas, on accepte l'utilisation du "L" majuscule romain. Pour les manuels scolaires, il serait souhaitable qu'on utilise celui des caractères (solidus ou "L" majuscule) qui ne provoque pas une telle confusion.

PRESCRIPTION 51

On emploiera les caractères italiques légers pour les symboles qui indiquent les grandeurs (longueur, volume, temps, etc.).

Puisque le manuel élaboré s'adressera à tous les élèves de troisième secondaire, les éditeurs devraient utiliser, pour le corps principal du texte, une disposition aérée et des caractères typographiques suffisamment gros avec un interlignage suffisant (minimum 10/12). De plus, les éditeurs auront avantage à utiliser des caractères typographiques qui se lient bien et facilement.

2.5.3 LA COUVERTURE ET LES PLANCHES TRANSPARENTES

PRESCRIPTION 52

Le manuel de l'élève devra être résistant. Il devra être solidement relié. On choisira de préférence la reliure en caisse. Le minimum requis dans tous les cas sera une reliure cousue et collée.

PRESCRIPTION 53

Si un auteur ou un éditeur choisit d'insérer dans son manuel des planches transparentes superposées, il verra à utiliser des feuilles transparentes suffisamment épaisses pour éviter qu'elles ne se déchirent facilement; de plus, ces feuilles devront être bien fixées au manuel de l'élève.

2.6 LES PARTIES COMPLÉMENTAIRES DU MANUEL DE L'ÉLÈVE

Certaines parties d'un manuel sont à privilégier en tant qu'outils fonctionnels servant à retracer rapidement l'information contenue dans le texte. Il serait pertinent de retrouver un glossaire et peut-être un index.

2.6.1 UN GLOSSAIRE

PRESCRIPTION 54

Un glossaire ou lexique où l'on retrouve les définitions (à l'aide d'un vocabulaire simple) des principaux termes nouveaux utilisés, qu'ils soient techniques ou non, devra se retrouver dans le manuel de l'élève.

Ces définitions pourraient être issues d'un système de renvoi dans le texte. Dans la mesure du possible, elles ne devraient pas être reliées à un autre terme défini dans le même glossaire. Si tel était le cas, on se devrait d'indiquer par le même système que ce terme y est aussi défini.

2.6.2 UN INDEX

Un index qui pourrait permettre à l'élève et au professeur de repérer facilement et rapidement les endroits du manuel qui traitent d'un sujet donné, d'une définition ou d'un auteur, serait utile. Dans ce cas, il faudrait qu'il soit le plus complet possible et, surtout, qu'on y retrouve les termes et les concepts spécifiques qui sont utilisés dans la description des objectifs du programme.

2.6.3 DES ANNEXES

On pourrait retrouver, à la fin du manuel de l'élève, des annexes qui traiteraient de sujets connexes mais non essentiels à la compréhension des objectifs. Par exemple, on pourrait traiter des règles de sécurité au laboratoire, donner quelques techniques de base, reproduire des parties de guide alimentaire (avec autorisation), donner des explications sur la façon de se servir des guides alimentaires, expliquer simplement quelques notions de chimie, etc.

PRESCRIPTION 55

On devra retrouver, à la fin du manuel de l'élève, au moins une annexe qui traitera du fonctionnement et de l'ajustement d'un microscope du type de ceux que l'on retrouve habituellement dans les écoles(*).

---

* Si l'auteur a déjà inséré ces informations dans le corps du texte, il ne sera pas utile de les répéter dans une annexe.

TROISIÈME PARTIE

3. LE LIVRE DU MAÎTRE

3.1 LES OBJECTIFS DANS LE LIVRE DU MAÎTRE

D'une façon générale, la structure interne du livre du maître devrait être la même que celle du manuel de l'élève. Cet arrangement devrait permettre au professeur de se situer plus facilement tout au long du programme couvert par le manuel. Ce livre du maître servira alors de guide d'utilisation du manuel de l'élève. Peu importe la forme du manuel de l'élève, on devra rendre disponible, en même temps que ce manuel un livre du maître qui contiendra les informations utiles aux maîtres (cf. prescriptions 1 et 3).

Certaines activités suggérées dans le manuel de l'élève pourraient ne pas expliciter un objectif mais plutôt amener l'élève à effectuer un cheminement en vue d'atteindre celui-ci (ex: expérience de laboratoire, recherche d'informations dans le milieu, etc.). Le livre du maître devra alors permettre à l'enseignant de connaître les objectifs visés et la façon dont l'auteur estimait que les élèves devaient les atteindre.

PRESCRIPTION 56

Le livre du maître devra compléter les informations contenues dans le manuel de l'élève en regard des objectifs du programme, si tous les objectifs n'y sont pas explicitement traités.

PRESCRIPTION 57

Quelle que soit la forme du livre du maître, on devra identifier en parallèle les objectifs terminaux et intermédiaires de chacune des parties du programme en regard des notions théoriques ou des activités présentées dans le manuel de l'élève.

On pourrait indiquer les limites de l'objectif visé et ajouter ensuite des informations complémentaires pour le professeur qui désire approfondir certaines notions de façon à pouvoir répondre à d'éventuelles questions des élèves. Il ne s'agit pas ici de faire un perfectionnement universitaire des professeurs; il faut cependant fournir suffisamment d'informations périphériques pour que la qualité du cours, en termes de contenu, ne varie pas trop d'un professeur spécialiste à un professeur généraliste. Ces informations vont des statistiques les plus récentes dans un domaine comme l'alimentaion aux informations du genre: traitement de canal, obturation, dent barrée, etc.

3.2 LE TRAITEMENT DES ACTIVITÉS DANS LE LIVRE DU MAÎTRE

3.2.1 LA DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

On pourrait retrouver, dans le livre du maître, une explication générale des manipulations ou des expériences, une description détaillée des résultats attendus incluant les erreurs possibles, les manipulations à éviter, les réponses aux questions liées aux expériences. De plus, s'il y a lieu, on pourrait retrouver la description d'autres expériences ou démonstrations utilisables pour atteindre les objectifs. Ces dernières pourraient être comiques ou spectaculaires et seraient susceptibles de capter l'attention des élèves et "d'aiguiser leur appétit".

PRESCRIPTION 58

Le livre du maître devra traiter, de façon exhaustive, des activités qui sont proposées dans le manuel de l'élève: en plus des éléments déjà mentionnés, on devrait ajouter, si le manuel de

l'élève n'en comporte pas déjà, des suggestions d'adaptation selon les milieux.

PRESCRIPTION 59

Parallèlement à la description de l'activité dans le manuel de l'élève, on devra retrouver, dans le livre du maître, une description détaillée des résultats attendus, des erreurs de manipulations possibles ainsi que des résultats erronés qui s'ensuivent et les erreurs autres que de manipulation qui pourraient se présenter.

3.2.2 LA SÉCURITÉ LORS DES ACTIVITÉS

PRESCRIPTION 60

Au début du livre du maître, on devra rappeler au professeur les règles de sécurité qu'il devra, à son tour, communiquer aux élèves et lui indiquer quelle annexe du manuel de l'élève traite de ce sujet (si cette annexe existe).

PRESCRIPTION 61

On devra retrouver de façon évidente et frappante des indications de danger dans les cas où la santé des élèves pourra être mise en jeu d'une quelconque façon avec les substances utilisées ou par les produits obtenus. S'il y a lieu, les instructions de premiers soins devront aussi se trouver dans le livre du maître.

Les champignons vénéneux et les morsures d'animaux sont des exemples de sujets où il y a un minimum de précautions à prendre. De même, le polystyrène ("styrofoam") chauffé ou brûlé dégage des vapeurs dangereuses. La poudre d'amiante et la formaldéhyde, entre autres, ne devront pas être utilisées, ni pour la construction de maquettes ni pour la conservation des spécimens.

3.2.3 DES QUESTIONS SUR LES ACTIVITÉS

Suite à la description des résultats obtenus lors d'un expérience, on pourrait trouver les réponses aux questions qui ont été posées aux élèves. Si les questions sont "ouvertes", c'est-à-dire si elles peuvent amener des interprétations différentes, on devrait indiquer une orientation de la réponse à accepter, de façon à ce que les professeurs ne se perdent pas dans un dédale de réponses possibles. De plus, si l'expérience s'y prête, il serait utile d'ajouter d'autres questions liées à cette expérience (on pourrait, par exemple, les associer avec le vécu des élèves...).

3.2.4 L'ASPECT TECHNIQUE DES ACTIVITÉS

Il serait aussi utile de donner des informations sur l'entretien des petits animaux vivants qui feraient l'objet d'études. Des informations de ce type sont disponibles dans le document déjà cité du Conseil canadien de protection des animaux.

De plus, on pourrait donner les instructions relatives à la construction, à peu de frais, de vivarium, aquarium et autre milieux ou appareils utiles à l'atteinte des différents objectifs.

PRESCRIPTION 62

Le livre du maître devra fournir les indications relatives à la préparation du matériel pour les activités: les quantités de produits ou de matériels nécessaires à la réalisation des activités pour une quinzaine d'équipes.

A la fin du livre du maître on devrait pouvoir retrouver une liste de tout le matériel nécessaire pour effectuer les activités décrites dans les manuels de l'élève et du maître.

3.3 LES RÉPONSES AUX PROBLÈMES ET AUX EXERCICES DANS LE LIVRE DU MAÎTRE

Le manuel de l'élève contiendra à l'intérieur de ses sections ou à la fin de ses parties ou chapitres, des problèmes et des exercices.

PRESCRIPTION 63

On devra retrouver dans le livre du maître, les solutions complètes et les réponses aux problèmes et aux exercices que l'on trouve dans le manuel de l'élève; dans le cas de questions ouvertes (comme lors des expériences) on devra suggérer des orientations possibles de réponse.

3.4 L'ÉVALUATION DES APPRENTISSAGES DANS LE MATÉRIEL DIDACTIQUE DE BASE

Il est fréquent de retrouver dans des manuels scolaires (manuel de l'élève, livre du maître ou dans les deux) différents instruments qui servent à l'évaluation des apprentissages: questionnaires, tests, etc. La présence de tels instruments n'est pas une exigence, quoiqu'on ne puisse en nier l'utilité. Si un auteur de manuel veut inclure de tels instruments, il aura cependant avantage à s'inspirer de la Politique générale d'évaluation pédagogique, secteur du primaire et du secondaire[13]. La section qui traite de l'évaluation formative pourra lui être particulièrement utile. L'auteur d'un manuel pourrait être bien avisé de suggérer des questions ou des méthodes d'évaluation qui permettraient de vérifier, s'il y a eu des modifications du comportement chez l'élève.

3.5 DES INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES DANS LE LIVRE DU MAÎTRE

3.5.1 BIBLIOGRAPHIE

A la fin de chacune des sections ou d'une partie, il est suggéré de placer une bibliographie sommaire de livres et d'articles. Ceux-ci devraient, respecter le niveau intellectuel des élèves (pour pouvoir leur être référés), être facilement disponibles et compléter le sujet traité. Cette bibliographie spécifique pourrait comporter une analyse succinte ou des commentaires sur les différents titres proposés.

---

(13) MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION, D.G.D.P., Politique générale d'évaluation pédagogique, secteur du primaire et du secondaire, gouvernement du Québec, Québec, février 1981, code #16-0064.

3.5.2 LE MATÉRIEL AUDIO-VISUEL

Puisque beaucoup de matériel audio-visuel complémentaire existe et est disponible sur le marché, il serait utile pour le professeur de retrouver, dans le livre du maître, à chacune des sections concernées, une liste de documents audio-visuels pertinents et disponibles sur le sujet traité. Cette liste pourrait être accompagnée d'un court énoncé des éléments qui sont traités dans ces documents. De plus, on devrait indiquer l'endroit où ces documents sont disponibles. Il est aussi possible que d'autres matériels audio-visuels puissent être disponibles; dans ce cas, une suggestion d'utilisation pourraient être appréciée par les professeurs.

3.5.3 DES SCHÉMAS REPRODUCTIBLES DANS LE LIVRE DU MAÎTRE

Quelques objectifs sont formulés de la façon suivante: "tracer sur un schéma...". Puisqu'il n'y aura pas, dans le matériel didactique de base, de cahier d'exercices, le livre du maître devra permettre de répondre au besoin qu'aura un professeur d'utiliser, avec ses élèves, un schéma semblable à celui qui se trouve dans le manuel de l'élève.

PRESCRIPTION 64

Le livre du maître devra comporter une section où au moins les schémas muets requis seront conçus pour être imprimés par le professeur selon ses besoins. L'autorisation de reproduire et d'utiliser ces schémas devra être explicite dans le livre du maître.

Les auteurs sont invités à utiliser au maximum un document mais sans le surcharger. Lorsque c'est possible, plusieurs objectifs d'une même partie pourraient être regroupés sur la même page ou sur la même figure.

D'autres objectifs sont formulés comme suit: "nommer et LOCALISER...", "identifier sur un schéma..." etc. Dans ces cas, il n'y a pas obligation de rendre disponible des schémas pour utilisation individuelle; ils sont probablement dans le manuel de l'élève. Cependant, certains schémas, muets ou identifiés, qui permettraient des synthèses pourraient être rendus disponibles sous une forme qui permette une utilisation collective, des transparents par exemple, et faire partie du livre du maître.

ANNEXE A

STATISTIQUES SCOLAIRES

Robert Michaud
81-10-08

TABLEAU 1 - CLIENTÈLE* DE L'ENSEIGNEMENT RÉGULIER 1980-1981**
(COMMISSIONS SCOLAIRES)

NIVEAU	GENERAL			PROFESSIONNEL			TOTAL		
	A	F	T	A	F	T	A	F	T
Préscolaire							7728	82308	90036
Primaire 1							8128	69378	77506
2							8417	65931	74348
3							9207	66132	75339
4							10383	72055	82438
5							11594	72273	83867
6							12437	71845	84282
7							690	2900	3590
Total au primaire							60856	420514	481370
Secondaire 1	13569	65165	78734	0	0	0	13569	65165	78734
2	14013	70763	84776	0	255	255	14013	71018	85031
3	14435	66629	81064	891	10245	11136	15326	76874	92200
4	10140	50856	60996	5727	33443	39170	15867	84299	100166
5	11382	46178	57560	4569	27859	32428	15951	74037	89988
inclassés	---	---	---	--	---	---	202	7085	7287
Total du secondaire	63539	299591	363130	11187	71802	82989	74928	378478	453406
Total général	63539	299591	363130	11187	71802	82989	143512	381300	1024812

* Chiffres réels
Population totale (T): francophone (F) et anglophone (A).

** (Chiffres fournis par la Direction de l'informatique).

TABLEAU 2 - CLIENTÈLE* DE L'ENSEIGNEMENT RÉGULIER 1980-1981
(ECOLES PRIVÉES ET GOUVERNEMENTALES)

NIVEAU	GENERAL			PROFESSIONNEL			TOTAL		
	A	F	T	A	F	T	A	F	T
Préscolaire							354	4362	4716
Primaire 1							562	2205	2767
2							511	2177	2688
3							507	2021	2528
4							588	2170	2758
5							660	2322	2982
6							538	2146	2634
7							0	16	16
Total au primaire							3366	13057	16423
Secondaire 1	1143	13004	14147	0	0	0	1143	13004	14147
2	1187	12423	13610	0	0	0	1187	12423	13610
3	1207	11490	12697	0	30	30	1207	11520	12727
4	1146	10127	11273	33	746	779	1179	10873	12052
5	1221	9685	10906	59	962	1021	1280	10647	11927
inclassés	--	--	---	--	--	--	450	2400	2850
Total du secondaire	5904	56729	62633	92	1738	1830	6446	60867	67313
Total général	5904	56729	62633	92	1738	1830	10166	78286	88452

* Chiffres réels
Population totale (T): francophone (F) et anglophone (A).

TABLEAU 3 - CLIENTÈLE* DE L'ENSEIGNEMENT RÉGULIER 1980-1981
(TOTAL GÉNÉRAL)

NIVEAU	GENERAL			PROFESSIONNEL			TOTAL		
	A	F	T	A	F	T	A	F	T
Préscolaire							8082	86670	94752
Primaire 1							8690	71583	80273
Primaire 2							8928	68108	77036
Primaire 3							9714	68153	77867
Primaire 4							10971	74225	85196
Primaire 5							12254	74595	86849
Primaire 6							12975	73991	86966
Primaire 7							690	2916	3606
Total au primaire							64222	433571	497793
Secondaire 1	14712	78169	92881	0	0	0	14712	78169	92881
Secondaire 2	15200	83186	98386	0	255	255	15200	83441	98641
Secondaire 3	15642	78119	93761	891	10275	11166	16533	88394	104927
Secondaire 4	11286	60983	72269	5760	34189	39949	17046	95172	112218
Secondaire 5	12603	55863	68466	4628	28821	33449	17231	84684	101915
Secondaire inclassés	---	---	---	--	---	---	652	9485	10137
Total du secondaire	69443	356320	425763	11279	73540	84819	81374	439345	520719
Total général	69443	356320	425763	11279	73540	84819	153678	959586	1113264

* Chiffres réels
Secteurs privé et public
Population, total (T): francophone (F) et anglophone (A).

TABLEAU 4 - PROJECTIONS DE CLIENTÈLE* (C.S. SEULEMENT)
(PRODUITES PAR LA DIRECTION DES ÉTUDES ÉCONOMIQUES ET DÉMOGRAPHIQUES)

		ANNEES SCOLAIRES			
		1981-1982	1982-1983	1983-1984	1984-1985
Primaire	1	81748	82538	84611	84447
	2	73295	77661	78411	80380
	3	73288	73295	77661	78411
	4	74603	74754	74761	79214
	5	81370	73857	74006	74013
	6 & 7	87276	84980	77479	77175
Secondaire	1	79096	77676	75632	68956
	2	80160	78305	76899	74876
	3	84290	80160	78305	76899
	4	92356	84290	80160	78305
	5	96025	86815	79233	75350

* Population francophone et anglophone, secteur général et professionnel n'incluant pas le secteur privé.

ANNEXE B

RÉFÉRENCE A LA LOI SUR LES PRODUITS DANGEREUX ET LES SYMBOLES À UTILISER

La loi sur les produits dangereux S.R., C. H-3 et Règlements d'application 1978, Canada, comporte deux sections applicables ici. La première traite du Règlement sur les produits dangereux (substances dangereuses) établi par C.P. 1970-373 et modifié dix fois jusqu'en 1978 et la deuxième porte sur le Règlement sur les nécessaires d'expériences scientifiques établi par C.P. 1972-1753 et modifié trois fois jusqu'en 1978. Le texte de cette loi ainsi que des informations pertinentes sont disponibles auprès de:

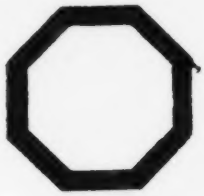
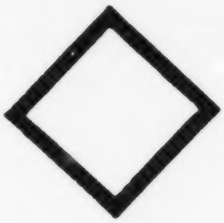
Consommation et Corporation Canada
Sécurité des produits
1410 rue Stanley, 11e étage
MONTREAL, Québec
H3A 1P8
Tél: (514) 283-2825

Nous reproduisons, dans les pages qui suivent, la partie qui traite des symboles à utiliser(*).

(*) Tiré de Règlements sur les produits dangereux (substances dangereuses), Canada.

SCHEDULE A

ANNEXE A

Degree of Hazard	Symbol- Symbole	Degré du risque
1. Danger		1. Danger
2. Warning		2. Avertissement
3. Caution		3. Attention

SCHEDULE B

ANNEXE B

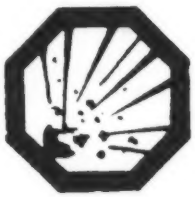
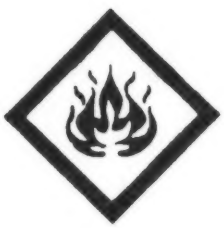
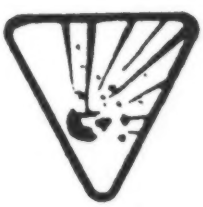
Nature of Primary Hazard	Symbol—Symbole	Nature du risque primaire
1. Poison		1. Poison
2. Corrosive		2. Corrosif
3. Flammable		3. Inflammable
4. Explosive		4. Explosif

SCHEDULE C

Ratio of Size of Nature of Hazard Symbol to Degree of Hazard Symbol

ANNEXE C

Rapport entre les dimensions des symboles de la nature du risque et celles des symboles du degré de risque

	Poison/Poison	Flammable/Inflammable	Explosive/Explosif	Corrosive/Corrosif	
Danger					Danger
Warning					Avertissement
Caution					Attention